

戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）

日本-中国「都市における環境問題または都市におけるエネルギー問題に関する研究」領域 事後評価結果

1. 共同研究課題名

「上水の安全性を確保するためのハイスループット毒性評価システムの構築」

2. 日本－相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者

中西 剛（岐阜薬科大学 薬学部 教授）

中国側研究代表者

Jianying Hu（Professor Peking University）

3. 研究実施概要

水循環の乏しい北京の水道水に含まれる可能性のある汚染物質として、潜在的に存在する内分泌かく乱物質と未知汚染物質に起因する消毒副生成物を対象とした研究である。本研究では生殖毒性や催奇形性を示す未知有害物質の作用点として核内受容体に焦点を絞り、これらに作用することで毒性を示す汚染物質を高感度かつハイスループットに検出するためのシステム構築に資する基盤技術の開発を試みた。その結果、受容体アフィニティー担体を用いた選別手法と超高速分離液体クロマトグラフ(UPCL)/ハイブリッド四重極飛行時間型(Q-ToF)質量分析(MS)システムを用いたメタボローム解析により、目的の作用を有する化学物質を効率よく見出すことができたとしている。また、レポーター動物を用いた毒性評価により、これらの受容体を介した毒性を非侵襲的に効率よく評価できる可能性を示したとしている。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の達成状況、得られた研究成果及び共同研究による相乗効果

（論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況を含む）

レポーターマウスを用いた *in vivo* 試験法の構築は高く評価できる。しかし、本研究の成果は、微量で生体に深刻な影響を与える可能性のある未知有害物質を高感度で検出することを可能とするのみならず、その生体影響も評価することを可能としたとしており、水検体中の未知汚染物質を対象とするとしているが、有害物質として内分泌かく乱物質のみが対象であり、発がん性等の重要なリスクに対応するものとは言い難い。この共同研究は中国・北京の水道原水に含まれる未知汚染物質のリスク管理を目的としているが、研究は生殖毒性や催奇形性を示す未知有害物質の作用点としての核内受容体に焦点を絞り、アフィニティー担体を用いた前処理と UPLC/Q-ToF-MS システムをメタボローム解析と組み合わせることで効率良く未知汚染物質を同定できる可能性を

示した、としているものの、それを証明する研究成果は十分とは言えない。研究課題名「上水の安全性を確保するためのハイスループット毒性評価システムの構築」に対し、実施された研究内容は十分とはいえない。しかし、今回の成果は、化学物質の作用点として核内受容体に焦点を絞っているが、作用点が他の分子であっても応用することが可能と考えられるので、本研究成果は将来的に発展する可能性があり、この点は評価できる。

4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

本研究では、生体内の標的分子に作用する可能性がある汚染物質をある程度選別し濃縮する手法が用いられているものの、目的とする化学物質を分析する従来法とどこが違うのか明確さの点で懸念が残る。従って、共同研究の学術的成果として挙げている四つの成果についても、社会的インパクトは十分とは言えない面がある。しかし、日本薬学会、日本毒性学会などで多くの口頭発表があり、これらをまとめて論文として公表できれば、学術的成果として評価できる。

以上